

August 2, 2000

?s pn=be 891258
S7 1 PN=BE 891258
?t s7/19/

7/19/1

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003289178

WPI Acc No: 1982-D7189E/198214

Moulded integrated circuit encapsulation - has conductors and support formed from single sheet adaptable to different chips with spool to spool mfg. process

Patent Assignee: WESTERN ELECTRIC CO INC (AMTT)

Number of Countries: 010 Number of Patents: 011

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
BE 891258	A	19820316			198214	B	
[REDACTED]		19820609	GB 8135721	A	19811126	198223	
US 4331831	A	19820525				198223	
DE 3146796	A	19820616				198225	
NL 8105387	A	19820616				198228	
SE 8106859	A	19820628				198228	
FR 2495377	A	19820604				198229	
JP 57117264	A	19820721				198235	
CA 1168764	A	19840605				198427	
[REDACTED]		19840815				198433	
IT 1139839	B	19860924				198824	

Priority Applications (No Type Date): US 80210776 A 19801128

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
BE 891258	A		16		

Abstract (Basic): BE 891258 A

The encapsulation consists of a moulded body which encloses the chip, the front face of the chip carrying the electrodes. The conductive elements forming the external contacts and the connections to the chip are produced from a single piece. A second single piece conductor forms large area tongues of metal which are in contact with the rear face of the chip and are brought out to at least one external contact per tongue. The encapsulation is rectangular with extended corners which protect the external contact parts of the conductors.

The two contacts either side of each corner are connected to the metal tongues which serve as heat sinks and mechanical support. The connectors and support can be produced from a single band of metal, connected to the chip and then moulded with a subsequent spool to spool trimming, cleaning, cropping and lead-forming operation and stacking in dispensers. The connector pattern is formed by a mask and chemical attack which can be easily changed to adapt to different chips.

Abstract (Equivalent): GB 2088635 B

An encapsulation for a semiconductor integrated circuit chip, the chip having a front and a back side, the front side having electrodes thereon, the encapsulation comprising a moulded body member enclosing the chip, first unitary lead members connected to respective ones of the said electrodes and having integral contact portions external to the body member and second unitary lead members integral with large-area tab members in contact with the back side of the chip.

Title Terms: MOULD; INTEGRATE; CIRCUIT; ENCAPSULATE; CONDUCTOR; SUPPORT; FORMING; SINGLE; SHEET; ADAPT; CHIP; SPOOL; SPOOL; MANUFACTURE; PROCESS

Derwent Class: U11

International Patent Class (Additional): H01L-021/68; H01L-023/50;

H05K-001/06; H05K-005/06

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 891.258

Classif. Internat.: Hesk

Mis en lecture le: 16 -03- 1982

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;

Vu le procès-verbal dressé le 26 novembre 1981 à 14 h. 55

au Service de la Propriété industrielle;

ARRETE :

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite : WESTERN ELECTRIC COMPANY
INCORPORATED
222 Broadway, New York, N.Y. (Etats-Unis d'Amérique),
repr. par les Bureaux Vander Haeghen à Bruxelles,

un brevet d'invention pour : Encapsulation pour un circuit intégré,

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 28 novembre 1980,
n° 210.776 au nom de A.J. Ingram et I. Weingrod dont elle
est l'ayant cause.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exhaustivité de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 15 décembre 19 81

PAR DELEGATION SPÉCIALE:

Le Directeur

L. SALPETEUR

091230
DESCRIPTION

A.J.Ingram 1-2 Belgium
B. 74 846 DS

jointe à une demande de

BREVET BELGE

déposée par la société dite:

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED

ayant pour objet: Encapsulation pour un circuit intégré

Qualification proposée: BREVET D'INVENTION

Priorité d'une demande de brevet déposée aux Etats-Unis
d'Amérique le 28 novembre 1980 sous le n° 210.776 aux noms
de Arthur J. INGRAM et Irving WEINGROD

391298

La présente invention concerne l'encapsulation des puces de circuits intégrés à semiconducteurs.

On encapsule les puces de semiconducteurs à la fois pour la protection et pour la commodité de l'interconnection des circuits des puces avec des bornes situées sur des supports de montage tels que des cartes de circuit imprimé. L'encapsulation facilite également le test et le montage automatique de puces dans un dispositif. Il existe une très grande variété de boîtiers de puces de circuits intégrés, mais les types en matière plastique post-moulée, non hermétiques, tels que le boîtier à double rangée de connexions et le boîtier du type porte-puce, présentent un intérêt majeur. Des normes existent ou sont en cours d'élaboration pour les boîtiers de ces types, et ces normes prescrivent les dimensions générales, les types de contacts externes et l'écartement entre contacts.

L'encapsulation de dispositifs à semiconducteurs constitue cependant une proportion considérable du coût total d'un dispositif terminé. Des efforts permanents sont donc consacrés au développement de boîtiers et de techniques d'encapsulation qui réduisent le coût, assurent une fiabilité élevée et conduisent à une taille réduite. Les techniques automatisées de fabrication, de test et de montage contribuent à diminuer le coût et à augmenter la fiabilité. Il est également souhaitable qu'une structure de boîtier particulière puisse recevoir, avec peu ou pas de changement, diverses puces de semiconducteurs différentes. Ceci a pour conséquence de réduire au minimum le nombre total de tailles de boîtier nécessaires pour toutes les tailles de puces.

Le brevet U.S. 4 132 856 décrit une encapsulation d'une puce de circuit intégré à semiconducteurs dans laquelle des conducteurs formés d'une seule pièce sont connectés à des électrodes du côté avant de la puce et se terminent par des contacts extérieurs au corps d'encapsulation en matière plastique moulée. Un élément métallique séparé est nécessaire pour établir un contact thermique avec le côté arrière de la puce et pour établir un support mécanique

avant la formation du corps en matière plastique moulée. Les éléments conducteurs peuvent être formés à partir d'un seul morceau de feuille métallique, comme une bande à éléments poutres, mais la nécessité d'employer l'élément métallique séparé complique l'opération d'encapsulation.

Conformément à l'invention, le contact thermique et, si on le désire, électrique avec la face arrière de la puce et le support mécanique pendant la fabrication sont établis par des éléments conducteurs en une seule pièce réalisées d'un seul tenant avec des languettes d'aire élevée qui sont en contact avec la face arrière de la puce.

Cette forme d'encapsulation se prête particulièrement bien à l'utilisation d'une bande à éléments poutres passant d'une bobine à une autre, du fait que tous les éléments conducteurs et toutes les languettes peuvent être formés à partir d'une seule feuille de métal.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de modes de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

20 La figure 1 est une représentation en perspective, partiellement arrachée et en coupe, d'une encapsulation conforme à l'invention ;

La figure 2 est une vue en plan d'un cadre de montage unique formé dans une partie d'une bande à éléments poutres au cours de la fabrication de l'encapsulation de la figure 1 ;

25 La figure 3 est une vue de détail en perspective de l'extrémité intérieure de l'un des éléments poutres du côté avant de l'encapsulation de la figure 1 ;

30 La figure 4 montre une variante du détail de la figure 3 ; et

La figure 5 est une vue en perspective, partiellement arrachée et en coupe, montrant plusieurs encapsulations conformes à l'invention à l'intérieur d'un magasin du type réglette.

La figure 1 montre, en perspective, un porte-puce qui consiste en un corps en matière plastique post-moulée 10 qui maintient en association les divers éléments de l'encap-

sulation et qui définit un profil de boîtier convenant pour un équipement de manipulation du type à réglette. Le porte-puce est représenté sous une forme partiellement arrachée et en coupe pour montrer la configuration des divers éléments à 5 l'intérieur du corps en matière plastique moulée 10.

La puce de semiconducteur 11 est placée à l'intérieur du corps 10. Sur le dessin, la face avant ou active de la puce se trouve du côté supérieur et elle porte un ensemble d'électrodes 15 consistant en zones de métal destinées à 10 l'établissement de connexions avec le circuit intégré à semiconducteur .

L'interconnexion entre les électrodes 15 qui se trouvent sur la puce de semiconducteur 11 et les contacts externes 13 s'effectue au moyen d'éléments conducteurs 12.

15 Sur la face avant de la puce, à l'intérieur du boîtier, les éléments conducteurs 12 se terminent par des doigts 14 dont les bouts comprennent une zone destinée à la fixation sur une électrode de puce 15, le terme "fixation" étant pris dans un sens qui englobe tous les moyens connus pour réaliser une liaison conductrice, ces moyens comprenant, de façon non limitative, la fixation par thermocompression, la fixation thermosonore et ultrasonore, la fixation par un adhésif conducteur et eutectique, le soudage avec une matière fusible, le brasage, et diverses formes de soudage par fusion.

25 A l'extérieur du corps 10, les éléments conducteurs 12 se terminent par des contacts externes 13, conçus de façon à venir en contact avec des zones de bornes sur un circuit d'interconnexion, qui peut comprendre des éléments céramiques à couches épaisses et à couches minces et des cartes de circuit imprimé rigides et flexibles. De tels contacts peuvent utiliser la pression d'un ressort ou un certain mode de fixation, de soudage par fusion ou de soudage par une matière fusible. Bien qu'ils soient représentés dans ce mode de réalisation sous la forme de pieds en L destinés à être montés sur une surface, les conducteurs 12 et les contacts 13 pourraient tout aussi bien être adaptés à un autre type de connexion, comme par exemple par insertion dans des trous dans une pièce de montage. Selon une variante, les conduc-

teurs 12 et les contacts externes 13 peuvent être courbés dans la direction opposée par rapport à l'orientation de la puce de semiconducteur. Ceci conduit à une connexion des électrodes 15 de la puce de semiconducteur 11 aux zones de 5 bornes du circuit d'interconnexion qui est l'image dans un miroir de la connexion précédente, sans changements pour la puce de semiconducteur . Il est important de noter que chaque élément conducteur 12 est un élément continu unique s'étendant depuis le doigt 14 de la face avant jusqu'au contact externe 13. Il n'y a pas de connexions intermédiaires qui tendraient à augmenter le coût et à réduire la fiabilité.

Quatre languettes 16, relativement grandes et en forme de palettes, viennent en contact avec la face inférieure ou arrière de la puce de semiconducteur 11, et ces languettes 15 sont formées de façon similaire dans la bande à éléments poutres. A son tour, chaque languette 16 est connectée à une paire d'éléments conducteurs 17 se terminant par des contacts externes 18, et elle est réalisée d'un seul tenant avec ces éléments. Les éléments conducteurs 17 sont placés aux extrémités des rangées d'éléments conducteurs 12. Les languettes 16 procurent un support mécanique d'aire élevée pour la puce de semiconducteur 11, ainsi qu'un contact thermique et un contact électrique avec celle-ci, si on le désire. De façon caractéristique, les languettes 16 sont fixées de manière 25 conductrice à la face arrière de la puce 11 et assurent la dissipation thermique à la fois par convection et conduction, et par l'étalement de la chaleur à l'intérieur de la puce de semiconducteur en silicium.

On peut également concevoir d'autres configurations 30 de contacts de face arrière formées d'un seul tenant à partir du cadre de montage. Le nombre, la forme et la disposition des languettes 16 peuvent différer de ceux représentés. A titre d'exemple, une autre configuration peut comporter deux languettes disposées de façon centrale sur des côtés opposés 35 de la puce, au lieu de se trouver dans les coins. On peut employer de façon similaire des configurations très diverses d'éléments conducteurs pour les languettes.

Des caractéristiques supplémentaires de la structure

porte-puce de la figure 1 ressortiront de la manière selon laquelle l'encapsulation est réalisée. En particulier, la structure unitaire de chaque conducteur de contact 12 pour les contacts de la face avant et de chaque conducteur de contact 17 pour les contacts de la face arrière découle de la manière selon laquelle le cadre de montage est fabriqué et assemblé. La figure 2 montre une partie 20 d'une bande à éléments poutres, d'un type conçu de façon à être déplacé entre deux bobines, avec un positionnement précis à des postes de travail. Dans ce but, la bande est munie de trous d'entraînement 22. Le trou triangulaire 31 est une marque d'identification et d'orientation. La bande 21 consiste de façon caractéristique en une feuille de cuivre dorée ayant une épaisseur caractéristique d'environ 0,1 mm.

15 Selon une variante, la feuille de cuivre peut avoir une autre épaisseur et elle peut être revêtue avec d'autres métaux, comme l'étain, ou elle peut ne pas être revêtue. De façon similaire, on peut utiliser d'autres métaux conducteurs, comme l'aluminium et des alliages ferreux appropriés, à la place de la feuille de cuivre.

La figure 2 montre la partie 20 de la bande à laquelle on a donné une forme définissant le cadre de montage, et qui a été assemblée, par fixation, à une puce de semiconducteur 23. Plusieurs étapes de fabrication sont intercalées entre la réalisation de la bande à éléments poutres et l'obtention de la structure représentée sur la figure 2. On forme tout d'abord sur la bande un masque résistant à l'attaque pour définir une configuration particulière du cadre de montage. Le masque définit les divers éléments conducteurs de contact 24 de la face avant et les éléments conducteurs de contact 26 qui sont reliés aux languettes de contact 27 de la face arrière. Les languettes de contact 27 de la face arrière sont également définies dans la bande, dans les vides 30 qui se trouvent dans les coins de la configuration du cadre de montage. Ainsi, le cadre de montage est défini dans la bande dans un seul plan et il comprend le réseau d'éléments conducteurs 24 qui se terminent par les contacts de la face avant, les éléments conduc-

teurs 25 qui sont inutilisés et les éléments conducteurs 26 qui se terminent par les languettes 27 de la face arrière.

Comme le montre la figure 2, l'aire de contact entre chacune des languettes de la face arrière, 27, et la 5 face arrière de la puce 23 représente environ 20% de l'aire de la face arrière, soit 80% pour l'ensemble des quatre languettes 27.

On va maintenant passer à la figure 3 sur laquelle la partie d'extrémité 41 d'un conducteur de contact de face 10 avant, 24, de la figure 2 est représentée retournée pour montrer le plot de fixation 43 au bout du conducteur, et la partie adjacente 42 de section transversale réduite. Cette configuration de la zone de fixation et de la partie de section transversale réduite est également formée au moyen 15 d'une opération spécialisée de masquage et d'attaque. La partie adjacente 42 de section transversale réduite assure la libération des contraintes induites par voie thermique afin d'éviter des ruptures de fixation au niveau du contact sur la puce de semiconducteur.

20 La figure 4 représente une autre configuration pour la partie d'extrémité 51 du conducteur de contact de face avant. Dans cette configuration, il est avantageux de former sur la puce de semiconducteur une électrode surélevée sur laquelle la zone 53 du conducteur est fixée. La libération 25 des contraintes est assurée par une partie 52 adjacente à la zone de fixation 53, avec une section transversale réduite pour la partie 52 comme pour la zone de fixation 53.

Une fois que le cadre de montage est formé dans la bande à éléments poutres, il peut être revêtu en totalité ou 30 en partie avec une ou plusieurs couches minces de métal. On positionne ensuite le cadre de montage en contact avec une puce de semiconducteur 23, avec les bouts des éléments conducteurs de contact de la face avant, 24, sur les électrodes 28 de la puce de semiconducteur. On applique ensuite un 35 outil pour fixer les plots de fixation 43 aux électrodes 28 de la puce. Le cadre de montage représenté sur la figure 2 comprend un réseau standard de quatorze éléments conducteurs sur chacun des quatre côtés, ce qui fait un total de 56.

Ceci correspond à une configuration particulière dans une famille de cadres de montage de taille et de forme similaires. Comme il est représenté, les éléments conducteurs d'extrémité 26, au nombre de huit au total, sont utilisés 5 pour réaliser des contacts externes pour les languettes de contact de la face arrière, 27. Les conducteurs de contact restants de la face avant sont disponibles pour connecter des électrodes de la puce de semiconducteur à des circuits externes. Cependant, tous les conducteurs ne sont pas 10 nécessairement utilisés dans une structure particulière de puce de semiconducteur, et c'est par exemple le cas du conducteur 25. Toutes les parties de conducteur formant les contacts externes sont fabriquées et conservées à l'intérieur du corps moulé afin d'améliorer la résistance mécanique et l'uniformité du boîtier. Les éléments inutilisés, 15 comme le conducteur 25, peuvent être supprimés ultérieurement, en fonction de nécessités particulières de la conception. La languette 32 formée sur un conducteur 24 particulier assure l'identification.

20 On voit que c'est ici que réside la souplesse de conception de cette configuration de cadre de montage. De simples changements de la conception du masque d'attaque permettent de produire une variété de configurations d'éléments conducteurs, ce qui permet d'accepter une grande variété de 25 configurations d'électrodes sur la face avant de la puce de semiconducteur 23. Les éléments conducteurs 24 des contacts de la face avant peuvent avoir diverses configurations aux extrémités des conducteurs de la face avant et diverses extrémités de conducteurs peuvent être supprimées pour 30 s'adapter à diverses configurations d'électrodes 28 sur la surface avant de la puce. Si on le désire, on peut également modifier la forme ou l'emplacement des languettes de contact 27 de la face arrière, ou les supprimer partiellement, comme décrit précédemment. Selon une variante, on peut supprimer 35 certaines des languettes de contact 27 de la face arrière, et on peut utiliser leurs conducteurs respectifs 26 pour la connexion à des électrodes 28 de la puce de semiconducteur.

Une fois que les conducteurs de contact de la face

avant, 24, ont été fixés aux électrodes 28 sur la puce de semiconducteur 23, on bobine la bande, en employant avantageusement une pièce intercalaire qui fait en sorte que les puces de semiconducteur soient suspendues par les conducteurs fixés et soient donc disponibles pour le nettoyage ou un autre traitement. Ainsi, par exemple, on peut soumettre la bobine complète à un traitement d'ensemble consistant en une immersion dans un bain de nettoyage ou un traitement dans un four d'étuvage.

La bande est ensuite amenée à un autre poste de travail et les languettes 27 de la face arrière sont pliées à 180° pour les placer dans l'orientation indiquée par des traits partiellement en pointillés sur la figure 2. On accomplit cette opération à l'aide d'un outillage destiné à plier les languettes dans la zone 29, de manière à établir un dégagement qui est de façon générale égal à l'épaisseur de la puce de semiconducteur 23. Ainsi, les languettes de contact 27 de la face arrière établissent un contact pratiquement plan avec la surface arrière de la puce de semiconducteur.

Les languettes de contact 27 de la face arrière peuvent être fixées de manière conductrice par l'un quelconque des divers moyens désignés précédemment par le terme "fixation", pour établir un contact électrique ou thermique entre les languettes et la puce. Si on utilise de la matière époxyde conductrice, on la fait habituellement durcir dans un four. Comme on l'a indiqué précédemment, l'interconnexion de type thermique ou électrique, ou des deux types, avec les languettes de contact 27 de la face arrière est réalisée finalement au moyen des éléments conducteurs 26.

Ensuite, la partie de bande 20 qui demeure un élément d'une bobine, avec des contacts établis sur l'avant comme sur l'arrière de la puce de semiconducteur, de la manière décrite ci-dessus, est introduite dans un moule dans lequel on forme le corps en matière plastique moulée 10, représenté sur la figure 1. Dans certains cas, il peut être avantageux d'appliquer un revêtement protecteur sur la surface active de la puce de semiconducteur, avant l'opération

31250

de moulage. Ce revêtement peut consister en une matière épousant la forme de son substrat, comme un caoutchouc aux silicones approprié qui se vulcanise à la température ambiante.

5 Dans un exemple particulier, le corps 10 est moulé par injection en utilisant une matière thermoplastique telle que le Ryton BRO6-A. Le Ryton est une marque de la firme Phillips Petroleum Corp. Une matière thermoplastique ne nécessite généralement pas une période de durcissement après 10 moulage, et l'opération de moulage peut être accomplie en une durée de l'ordre de quelques secondes, soit de façon caractéristique d'environ six à vingt secondes.

Le corps 10 moulé par injection peut être formé simultanément à plusieurs emplacements de la bande et l'appareil de moulage peut recevoir plus d'une bande. Ensuite, dans un autre traitement de bobine à bobine, on ébavure les boîtiers pour enlever la matière de moulage en excès et on les nettoie. Enfin, dans un autre traitement de bobine à bobine, on sectionne la bande pour en séparer chaque boîtier moulé, et on effectue la mise en forme et la finition des conducteurs externes. On introduit ensuite automatiquement les boîtiers individuels, avec une orientation uniforme, dans un magasin du type réglette. Une caractéristique des opérations de sectionnement, de finition et de pliage consiste en ce qu'elles sont accomplies après l'opération de moulage du boîtier. Il existe donc automatiquement un support mécanique pour la structure de cadre de montage pendant ces opérations. On évite ainsi l'utilisation de dispositifs de maintien spéciaux ou d'autres supports pour éviter le gauchissement ou la déformation de la structure de cadre de montage pendant les opérations de travail du métal.

En se reportant à la figure 5, on voit une partie 61 d'un magasin du type réglette qui contient plusieurs boîtiers 62, 63, 64. Les corps en matière plastique de chacun 35 des boîtiers 62, 63, 64 portent sur les rails internes 66-67, 72-73, 74-75. Ces rails assurent la suspension des boîtiers dans la réglette de telle manière que les conducteurs externes 71 ne viennent en contact avec aucune des surfaces inter-

000000

nes de la réglette. La configuration de suspension par rails établit également un dégagement tout autour du boîtier de façon que les débris présents à l'intérieur de la réglette ne gênent pas le mouvement des boîtier. Les coins 69 des 5 boîtier moulés s'étendent au-delà des conducteurs externes 71 et font en sorte que les conducteurs d'un boîtier ne viennent pas en contact avec ceux d'un boîtier adjacent ou avec les rails latéraux 72-73.

Il est très avantageux de manipuler les boîtier 10 lorsqu'ils sont chargés dans des réglettes à partir desquelles ils peuvent être distribués et dans lesquelles ils peuvent être réintroduits au cours de diverses opérations de test, de vieillissement, ou autres.

Il va de soi que de nombreuses modifications 15 peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

691258

REVENDICATIONS

1. Encapsulation pour une puce de circuit intégré à semiconducteur (11, 23), la puce comportant une face avant et une face arrière, la face avant portant des électrodes (15, 28), et l'encapsulation comprenant un corps moulé (10) qui enferme la puce, et des premiers éléments conducteurs en une seule pièce (12, 24) qui sont connectés à des électrodes (14, 28) respectives et qui comportent des parties de contact (13) d'un seul tenant, à l'extérieur du corps (10), 10 caractérisée en ce qu'elle comporte des seconds éléments conducteurs en une seule pièce (17, 26), réalisés d'un seul tenant avec des languettes (16, 27) d'aire élevée qui sont en contact avec la face arrière de la puce (11, 23).

2. Encapsulation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les seconds éléments conducteurs en une seule pièce (17) comportent au moins une partie de contact (18) réalisée d'un seul tenant à l'extérieur du corps (10), pour chacune des languettes (16, 23).

3. Encapsulation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans laquelle le corps (10) a un contour de forme générale rectangulaire, lorsqu'il est vue en plan, caractérisée en ce que les coins (19, 69) du corps (10) font saillie à partir du corps de façon à protéger les parties de contact externes (13, 18) des éléments conducteurs.

25 4. Encapsulation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la paire de parties de contact externes (18) qui est adjacente à chaque coin est formée d'un seul tenant avec l'une respective des languettes (16, 27).

5. Encapsulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les premier et second éléments conducteurs (12, 17, 24, 26) et les languettes (16, 27) sont tous formés à partir d'une seule feuille de métal (20).

35 6. Encapsulation pour un circuit intégré, telle que décrite ci-dessus et représentée aux dessins annexés.

BRUXELLES, le 26 NOV. 1981

P. Pon

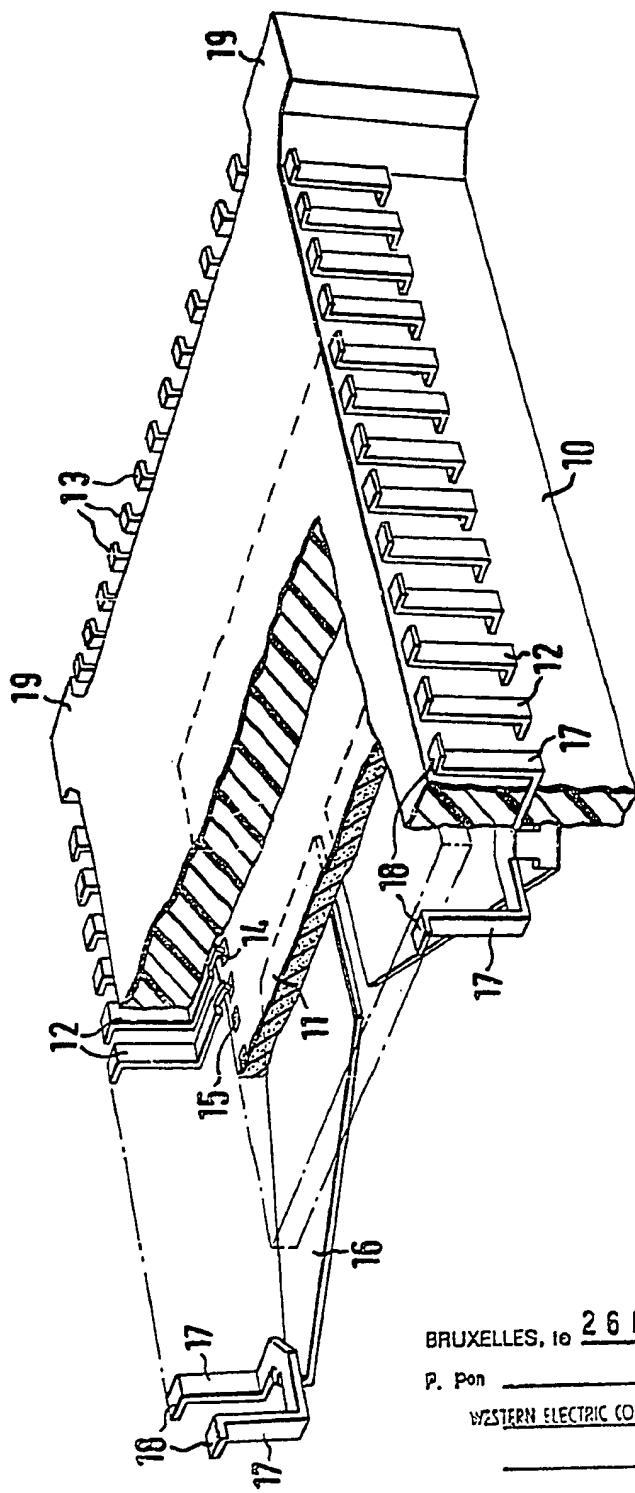
WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED

P. Pon BIREFILL C. J. HAFNER


WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED

691258

FIG. 1



BRUXELLES, 10 26 NOV. 1981

P. Pon

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED

P. Pon PIRFAU DANGER HAEGHEN

D. G. Speer

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED

391258

FIG.2

20.

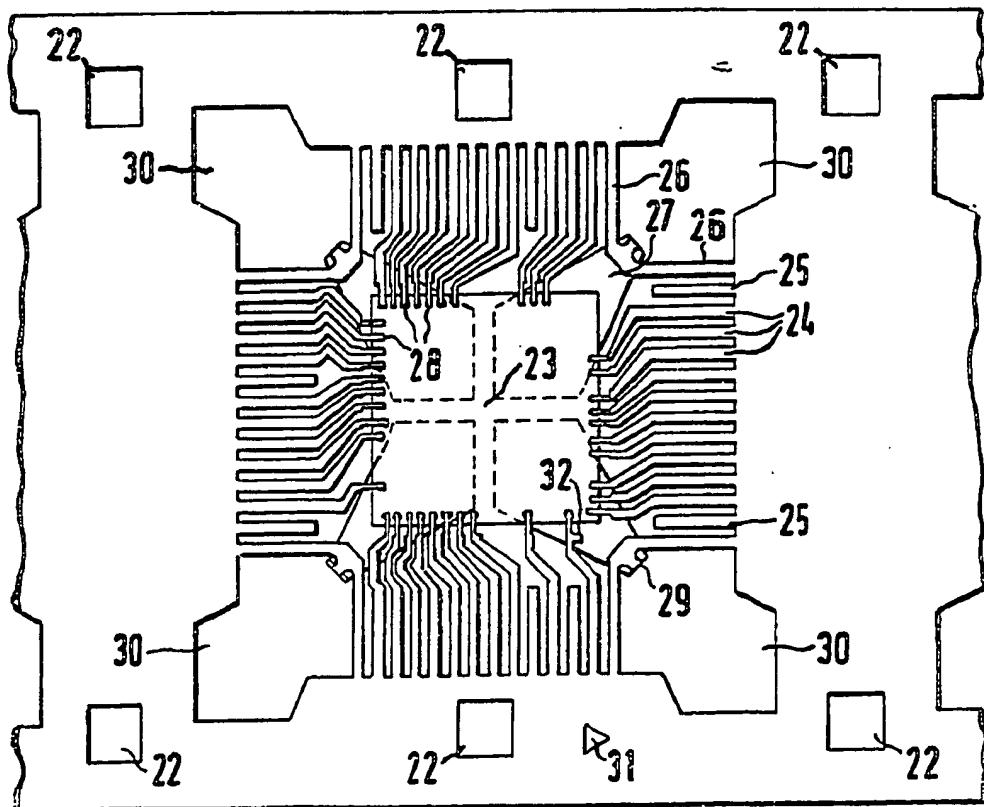
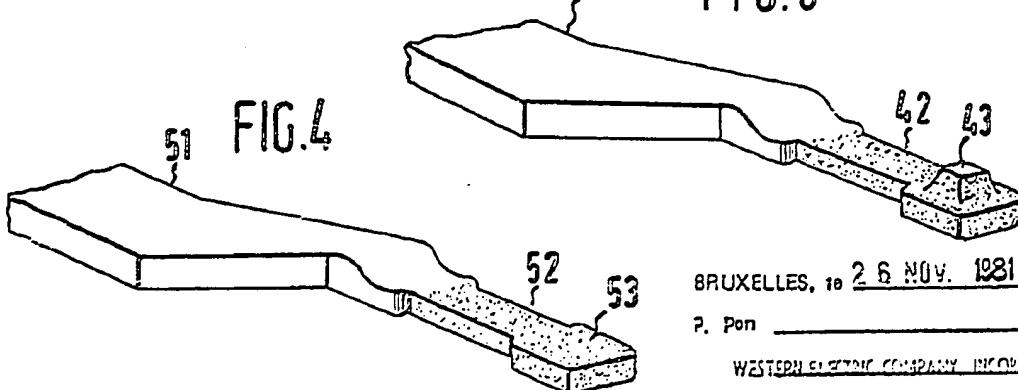


FIG.3

41

FIG.4

41

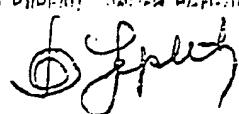


BRUXELLES, 10 26 NOV. 1981

P. Pen

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED

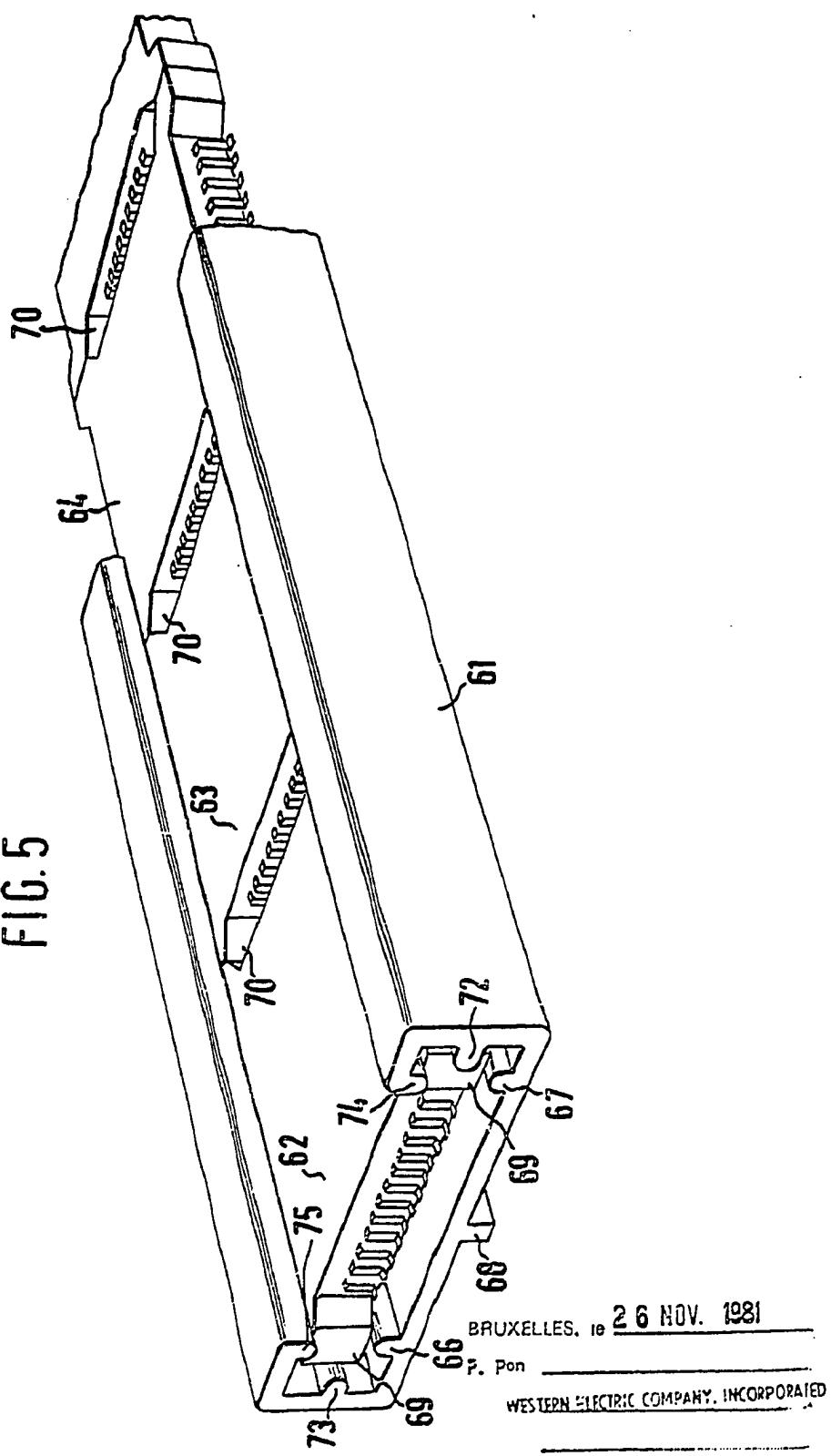
D. DON PIJPEAU ANDER HAFSTEN



WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED

391256

FIG. 5



P. Pon BIPOLAR CONTACT MACHINERY

[Handwritten signature]